

## VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINES HOMOGENEN PUDER-LUFT-GEMISCHES

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erzeugen eines homogenen Puder-Luft-Gemisches mit einem Druckabschnitt und einem Saugabschnitt, wobei die beiden Abschnitte in einem Auslass ineinander übergehen. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Erzeugen eines homogenen Puder-Luft-Gemisches .

Vorrichtung zum Vermischen von Puder und Luft sind hinreichend bekannt. Derartige Puder-Luft -Gemische werden unter anderem in der Druckindustrie zum Bestäuben von frisch bedruckten Bogen benötigt. Die DE 199 37 557 A1 offenbart eine derartige Vorrichtung, bei der Puder und Luft vermischt werden. Das Puder-Luft-Gemisch, das mit dieser Vorrichtung erzeugt wird, ist jedoch noch nicht hinreichend homogen.

Es wurden andere Vorrichtungen vorgeschlagen, mit denen eine homogenere Mischung hergestellt werden soll. So zeigt z.B. die EP 0 636 405 A2 eine Vorrichtung, bei welcher ein Feststoffstrahl mit Gas vermischt wird und mit Hilfe einer koaxial angeordneten Lanze eine innige Vermischung von Feststoff und Luft versucht wird. Derartige Vorrichtungen sind aber im Aufbau sehr aufwändig und anfällig im Betrieb.

Aus der Dissertation „Untersuchungen zum Einfluss der Gutaufgabevorrichtung auf die Strömungsmechanik in Fallrohrreaktoren“ der technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg, Thilo Schiebe, 1997, Seiten 104 und 105, wird eine Vorrichtung beschrieben, in welche Primärluft, Fluidisierluft und Spaltluft sowie ein Feststoff eingegeben

werden, welche innerhalb der Vorrichtung vermischt und das Gemisch in einem Fallrohr ausgegeben wird. Dieser Aufbau ist ebenfalls aufwändig, wobei die Fluidisierluft benötigt wird, um in einer Wirbelschicht den Feststoff aufzuwirbeln und mit der Spaltluft zu vermischen.

Aus der Schriftreihe des VDI-Verlags „Experimentelle und Theoretische Untersuchungen zur Berechnung der Kennlinien von gasbetriebenen Einphaseninjektoren und Gutaufgabeinjektoren“, Düsseldorf, 1993, Seiten 48 und 49, 70 und 71, ist ein Einphaseninjektor beschrieben, in welchem zwei Gase miteinander vermischt werden. Der Treibstrahlmassenstrom wird in vier Teilströme aufgeteilt und dem Injektor zugeführt. Derartige Vorrichtungen sind für den industriellen Gebrauch ungeeignet, da sie einen zu komplizierten Aufbau besitzen und die Ausfallwahrscheinlichkeit zu groß ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Erzeugen eines homogenen Puder-Luft-Gemisches bereit zu stellen, welches einfach aufgebaut ist und welches die Herstellung eines homogenen Gemisches gewährleistet.

Diese Aufgabe wird mit einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Druckabschnitt insbesondere orthogonal in den Saugabschnitt nach Art eines Ejektors mündet und der Saugabschnitt nach außen zur Umgebung hin offen ist.

Über den Druckabschnitt wird der erfindungsgemäßen Vorrichtung ein inhomogenes Puder-Luft-Vorgemisch unter Druck zugeführt, wobei dieses mit großer Strömungsgeschwindigkeit zugeführte Gemisch Luft aus dem Saugabschnitt ansaugt und sich im weiteren Verlauf mit dieser angesaugten Luft vermischt. Die Luft wird aus der Umgebung angesaugt und muss nicht extra zugeführt werden. Die Zufuhr des zuvor hergestellten inhomogenen Puder-Luft-Gemisches, das, wie

bereits erwähnt, eine große Strömungsgeschwindigkeit aufweist, erfolgt über eine Druckleitung, die in den Druckabschnitt einmündet.

Um das inhomogene Puder-Luft-Gemisch möglichst gleichmäßig mit der Umgebungsluft zu versorgen, ist der Druckabschnitt vollständig vom Saugabschnitt umgeben. Dies führt dazu, dass das Puder-Luft-Gemisch gleichmäßig und gleichförmig Luft ansaugt und sich daher gleichmäßig mit der angesaugten Luft vermischen kann. Dabei ist der Druckabschnitt erfindungsgemäß vom Saugabschnitt umhüllt. Mit anderen Worten mündet der Druckabschnitt zentral in den Saugabschnitt ein.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Saugabschnitt mehrere zur Umgebung offene Durchbrüche oder Saugöffnungen auf. Diese Saugöffnungen erstrecken sich radial, sind strahlenförmig um den Druckabschnitt angeordnet und münden in die Umgebung aus. Bei einer Variante erstrecken sich die Saugöffnungen in einem Winkel zum Radius, wodurch der Effekt erzielt wird, dass der angesaugten Luft ein Drall aufgezwungen wird.

Vorteilhaft sind die Saugöffnungen gleichmäßig über den Umfang des Druckabschnitts verteilt angeordnet. Hierdurch wird zusätzlich eine gleichmäßige Vermischung des inhomogenen Puder-Luft-Gemisches mit der angesaugten Umgebungsluft unterstützt.

Bei einem Ausführungsbeispiel weist der Auslass eine Zylinderform auf und ist kreisförmig ausgebildet. In diesem Auslass befindet sich das homogene Puder-Luft-Gemisch, welches dem Verbraucher, z.B. einer Bestäubungsanlage zugeführt wird. Um die Strömungsgeschwindigkeit aufrecht zu erhalten, ist der Auslass nicht als Diffuser ausgebildet sondern besitzt eine gleichbleibende Querschnittsgröße,

sodass auch die Geschwindigkeit des homogenen Puder-Luft-Gemisches über den Querschnitt gleichmäßig ist.

Eine Geschwindigkeitserhöhung erfolgt jedoch im Saugabschnitt, der sich in Strömungsrichtung konisch verjüngt. Dadurch werden hohe Saugkräfte erzeugt, sodass die mit hoher Geschwindigkeit radial einströmende Umgebungsluft sich innig mit dem inhomogenen Puder-Luft-Gemisch vermischt.

Ein Ausführungsbeispiel sieht vor, dass in den Saugabschnitt der Auslass eines vorgeschalteten, ein inhomogenes Puder-Druckluft-Gemisch herstellenden Mischers einmündet. Ein derartiges Gemisch kann zum Beispiel mit einer Vorrichtung gemäß der DE 199 37 557 A1 hergestellt werden. Dieses Gemisch besitzt die für die erfindungsgemäße Vorrichtung erforderliche Strömungsgeschwindigkeit, so dass genügend Umgebungsluft über den Saugabschnitt angesaugt werden kann und sich diese Umgebungsluft mit dem Vorgemisch durch starke Verwirbelung im Saugabschnitt und/oder im Auslass vermischt.

Die eingangs genannte Aufgabe wird auch mit einem Verfahren gelöst, bei dem ein unter Druck stehendes inhomogenes Puder-Luft-Vorgemisch in einen Saugabschnitt eingeblasen wird und dabei Umgebungsluft ansaugt und sich mit dieser Umgebungsluft im Saugabschnitt und/oder in einem Auslass zu einem homogenen Puder-Luft-Gemisch vermischt. Dabei wird die Umgebungsluft dem inhomogenen Puder-Luft-Vorgemisch orthogonal zu dessen Strömungsrichtung zugeführt.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils

einzelnen für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

In der Zeichnung zeigen:

Figur 1                    einen Längsschnitt durch eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Puder-Luft-Gemisches; und

Figur 2                    einen Schnitt II gemäß Figur 1.

In der Figur 1 ist eine insgesamt mit 10 bezeichnete Vorrichtung zum Erzeugen eines homogenen Puder-Luft-Gemisches dargestellt, die zum Beispiel in einer Bestäubungseinrichtung zum Bestäuben bedruckter Papierbogen an einer Druckmaschine verwendet wird. Dabei wird in Richtung des Pfeils 12 Puder aus einem (nicht dargestellten) Vorratsbehälter über einen (nicht dargestellten) Dosierer gefördert. Dieser Puder fällt in einen Trichter 14, der in eine Ansaugleitung 16 ausmündet. Mit dem Bezugszeichen 18 ist ein Leitungsstutzen bezeichnet, über welchen Druckluft zugeführt wird. Dieser Leitungsstutzen 18 mündet in einen ringförmigen Verteilerraum 20, in welchem die Druckluft gleichmäßig in einen Ringraum 22 geleitet wird. In diesem Ringraum 22 wird die Druckluft um die Ansaugleitung 16 herum nach unten umgelenkt, sodass ein Hüllstrahl gebildet wird. In diesen Hüllstrahl mündet die Ansaugleitung 16, sodass vom Hüllstrahl Puder aus dem Trichter 14 und der Ansaugleitung 16 mitgerissen wird.

Dieses Gemisch aus Puder und Luft besitzt eine Strömungsgeschwindigkeit, ist jedoch noch inhomogen und befindet sich in einem Druckabschnitt 24, in welchen es vertikal nach unten strömt. Dabei durchströmt es einen Saugabschnitt 26, der den Druckabschnitt 24 radial umgibt und der über Durchbrüche 28 (insgesamt 4 Durchbrüche) radial nach außen zur Umgebung hin offen ist. Dies ist deutlich in Figur 2 erkennbar. Axial im Anschluss an den Saugabschnitt 26

befindet sich ein Auslass 30, der kreiszylinderförmig ausgebildet ist.

Das inhomogenen Puder-Luft-Vorgemisch strömt unter Druck in den Druckabschnitt 24 ein und saugt über die Durchbrüche 28 Luft aus der Umgebung in den Saugabschnitt 26 an. In einem konisch sich verengenden Abschnitt 32 vermischen sich das inhomogene Puder-Luft-Vorgemisch und die radial angesaugte Umgebungsluft zu einem homogenen Puder-Luft-Gemisch, welches über den Auslass 30 ausgeblasen wird. Insbesondere wird der im Druckabschnitt 24 noch vorhandene Puder Kern, der von einem Hüllstrahl aus Druckluft umgeben ist, aufgelöst und der Puder wird aufgrund der Zugabe der radial einschießenden Saugluft homogen vermischt, sodass am Ausgang des Auslasses 30 eine über den Querschnitt homogene Puderverteilung vorherrscht.

Die gesamte Vorrichtung 10 ist aus Drehteilen hergestellt und axial zusammengesteckt und wird mittels geeigneter Spannelemente, zum Beispiel Schrauben oder dergleichen axial verspannt und zusammengehalten.

Da über die Durchbrüche 28 Luft aus der Umgebung angesaugt wird, wird der Anteil an vagabundierendem Puder in der Umgebungsluft verringert, wodurch der Verschmutzungsgrad der Druckmaschinen abnimmt. Selbstverständlich kann diesen Durchbrüchen 28 mittels geeigneter Schlauchleitungen auch besonders mit Puder verschmutzte Umgebungsluft zugeführt werden. Diese Umgebungsluft kann zum Beispiel aus dem Bereich, in dem sich die Bestäubungsdüsen befinden, abgesaugt werden .

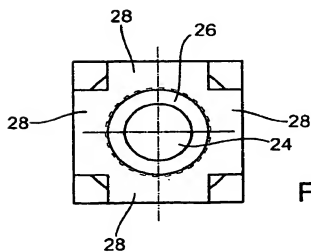
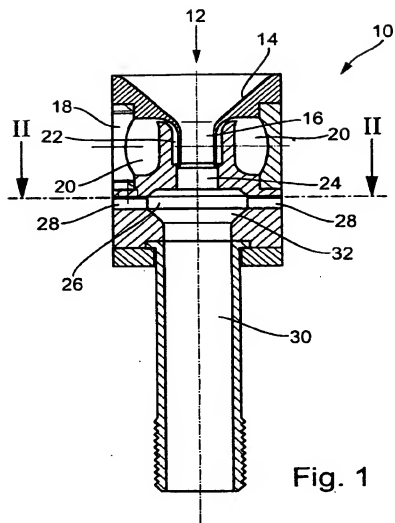
### Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zum Erzeugen eines homogenen Puder-Luft-Gemisches mit einem Druckabschnitt (24) und einem Saugabschnitt (26), wobei die beiden Abschnitte (24, 26) in einem Auslass (30) ineinander übergehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckabschnitt (24) insbesondere orthogonal in den Saugabschnitt (26) nach Art eines Ejektors mündet und der Saugabschnitt (26) nach außen zur Umgebung hin offen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Druckabschnitt (24) eine ein inhomogenes Puder-Luft-Vorgemisch führende Leitung (16) einmündet.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugabschnitt (26) Umgebungsluft führt.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckabschnitt (24) vollständig vom Saugabschnitt (26) umgeben ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Druckabschnitt (24) vom Saugabschnitt (26) umhüllt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugabschnitt (26) mehrere zur Umgebung offene Saugöffnungen oder Durchbrüche (28) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass diese Saugöffnungen oder Durchbrüche (28) gleichmäßig über den Umfang des Saugabschnitts (26) verteilt sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese Saugöffnungen oder Durchbrüche (28) radial angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass diese Saugöffnungen oder Durchbrüche (28) einen Winkel zum Radius aufweisen.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auslass (30) zylinderförmig ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugabschnitt (26) sich in Strömungsrichtung konisch verjüngt.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den Saugabschnitt (26) der Auslass eines vorgeschalteten ein Puder-Druckluft-Gemisch erzeugenden Mischers einmündet.
13. Verfahren zum Erzeugen eines homogenen Puder-Luft-Gemisches, bei dem ein unter Druck stehendes inhomogenes Puder-Luft-Vorgemisch in einen Saugabschnitt (26) eingeblasen und dabei Umgebungsluft ansaugt und sich mit dieser Umgebungsluft im Saugabschnitt (26) und/oder in einem Auslass (32) zu einem homogenen Puder-Luft-Vorgemisch vermischt.
14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Umgebungsluft dem inhomogenen Puder-Luft-Vorgemisch orthogonal zu dessen Strömungsrichtung zugeführt wird.



1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
**PCIT/EP2005/009038**

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>B01F3/06      B01F5/00      B01F5/02      B01F13/02      B41F23/06<br>B05B7/14      B05B7/30   |  |   |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC  |  |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)<br>B01F   B41F   B05B   |  |   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  |  |   |
| Electronic data base consulted during the international search frame of data base and, where practical, search terms used<br><b>EPO-Internal , WPI Data, PAJ</b>   |  |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |  |   |
| Category *   | Citation of document with indication where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to Claim No  |
| <b>X</b>   | DE 40 40 227 A1 (PLATSCH H G)<br>17 June 1992 (1992-06-17)<br>column 1, lines 28-38<br>column 2, lines 45-66<br>column 3, lines 31-48<br>abstract; figures 1,2 | 1,3,<br>12-14   |
| <b>A</b>   | abstract; figures 1,2  | 2,4-11  |
| <b>X</b>   | EP 0 465 043 A (INAX CORP)<br>8 January 1992 (1992-01-08)<br>column 3, line 47 - column 4, line 57<br>abstract; figures 1,3,7                                  | 1-14  |
| -/-  |  |   |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex</span> </div>  |  |   |
| * Special categories of cited documents<br>'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>'E' earlier document but published on or after the International filing date<br>'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>'X' document of particular relevance the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>'Y' document of particular relevance the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>'Z' document member of the same patent family |  |   |
| Date of the actual completion of the international search<br><br><div style="text-align: center;">2 January 2006</div>   |  | Date of mailing of the international search report<br><br><div style="text-align: center;">10/01/2006</div> |
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office P B 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,<br>Fax (+31-70) 340-3018  |  | Authorized officer<br><br><div style="text-align: center;">Brunold, A</div>                                 |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

UM International Application No

PC/EP2005/009038

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |  |                      |
|--|--|----------------------|
| Category *   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to Claim No |
| X  | EP 1 104 334 B (ITW GEMA AG)<br>6 June 2001 (2001-06-06)<br>column 2, lines 23-40<br>column 3, lines 11-14<br>column 4, lines 5-30   | 1,3, 11              |
| A  | figure 1   | 2,4-10,<br>12-14     |
| X  | EP 0 823 286 A (ELPATRONIC AG)<br>11 February 1998 (1998-02-11)<br>column 1, lines 9-48<br>column 3, lines 3-25<br>column 3, line 49 - column 5, line 11<br>column 5, lines 37-44    | 1-5, 13,<br>14       |
| A  | abstract ; figures 1-3   | 6-12                 |
| X  | DE 44 46 798 A1 (GEMA VOLSTATIC AG)<br>27 June 1996 (1996-06-27)<br>column 1, line 62 - column 2, line 33<br>column 3, lines 20-24   | 1-5, 10,<br>13, 14   |
| A  | abstract ; figure 1  | 6-9, 11,<br>12       |
| X  | EP 0 686 430 A (GEMA VOLSTATIC AG)<br>13 December 1995 (1995-12-13)<br>column 3, line 43 - column 5, line 27   | 1-5                  |
| A  | abstract ; figure 1  | 6-14                 |
| A  | EP 0 913 203 A (ITW GEMA AG)<br>6 May 1999 (1999-05-06)<br>paragraphs '0010! - '0012!<br>abstract; figure 1  | 1-14                 |
| A  | GB 2 118 865 A (ELECTROPAINT LTD)<br>9 November 1983 (1983-11-09)<br>page 2, lines 35-57,70-127<br>abstract; figures 1,2   | 1-14                 |
| A  | DE 101 11 891 A1 (ITW GEMA AG)<br>28 November 2002 (2002-11-28)<br>Paragraph '0030!<br>abstract; figures 1-6   | 1-14                 |
| A  | EP 0 763 385 A (ELPATRONIC AG)<br>19 March 1997 (1997-03-19)<br>column 1, line 11 - column 2, line 6<br>column 2, lines 14-18<br>abstract; figure 1                                  | 1-14                 |
| A  | US 4 807 814 A (DOUCHE J P ET AL)<br>28 February 1989 (1989-02-28)<br>column 3, line 53 - column 4, line 10<br>column 4, lines 34-50<br>column 5, lines 62-65<br>abstract ; figure 1 | 1-14                 |

-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
**EP2005/009038**

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| Category *   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to Claim No. |
| A  | "PUERN ODER BESTÄUBEN - VERSTAUBT ODER AKTUELL?"<br>DEUTSCHER DRUCKER, OSTFILDERN (RUIT), DE,<br>vol. 25, no. 7,<br>23 February 1989 (1989-02-23), pages<br>W28-W30, XP000007682<br>ISSN: 0012-1096<br>----- | 1-14                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
**KT/EP2005/009038**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date   |
|---|---------------------|----------------------------|---|
| DE 4040227                                | AI                  | 17-06-1992                 | NONE  |
| EP 0465043                                | A                   | 08-01-1992                 | AT 110355 T 15-09-1994<br>DE 69103587 DI 29-09-1994<br>DE 69103587 T2 22-12-1994<br>JP 4048920 A 18-02-1992<br>US 5169293 A 08-12-1992  |
| EP 1104334                                | B                   | 05-11-2003                 | AT 253411 T 15-11-2003<br>CA 2341221 AI 02-03-2000<br>DE 19838276 AI 24-02-2000<br>WO 0010726 AI 02-03-2000<br>EP 1104334 AI 06-06-2001<br>ES 2211105 T3 01-07-2004<br>JP 3426215 B2 14-07-2003<br>JP 2002523216 T 30-07-2002<br>US 6598803 BI 29-07-2003                         |
| EP 0823286                                | A                   | 11-02-1998                 | CN 1174760 A 04-03-1998<br>DE 59709043 DI 06-02-2003<br>JP 10081420 A 31-03-1998<br>US 5873680 A 23-02-1999   |
| DE 4446798                                | AI                  | 27-06-1996                 | EP 0718043 AI 26-06-1996<br>US 5704957 A 06-01-1998   |
| EP 0686430                                | A                   | 13-12-1995                 | DE 4419987 AI 29-02-1996<br>ES 2129693 T3 16-06-1999<br>US 5615980 A 01-04-1997   |
| EP 0913203                                | A                   | 06-05-1999                 | AT 261777 T 15-04-2004<br>DE 19748375 AI 06-05-1999<br>JP 11207214 A 03-08-1999<br>US 6217654 BI 17-04-2001   |
| GB 2118865                                | A                   | 09-11-1983                 | EP 0092419 A2 26-10-1983  |
| DE 10111891                               | AI                  | 28-11-2002                 | CA 2373364 AI 13-09-2002<br>EP 1240947 AI 18-09-2002<br>JP 2002273282 A 24-09-2002<br>US 2002129765 AI 19-09-2002   |
| EP 0763385                                | A                   | 19-03-1997                 | DE 59610361 DI 28-05-2003<br>JP 2878199 B2 05-04-1999<br>JP 9142657 A 03-06-1997<br>US 5906858 A 25-05-1999   |
| US 4807814                                | A                   | 28-02-1989                 | CA 1302981 C 09-06-1992<br>CN 85109727 A 23-07-1986<br>DE 3568405 DI 06-04-1989<br>EP 0189709 AI 06-08-1986<br>ES 8703754 AI 16-05-1987<br>FR 2575678 AI 11-07-1986<br>JP 1691253 C 27-08-1992<br>JP 3059743 B 11-09-1991<br>JP 61181559 A 14-08-1986<br>KR 9300398 BI 18-01-1993 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Nationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/009038

|   |  |  |
|---|--|--|
| A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES<br>B01F3/06 B01F5/00 B01F5/02 B01F13/02 B41F23/06<br>B05B7/14 B05B7/30  |  |  |
| Nach der internationalen Patentklassifikation (PK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK  |  |  |
| B RECHERCHIERTE GEBIETE<br>Recherchiert Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>B01F B41F B05B   |  |  |
| Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen  |  |  |
| Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)<br><b>EPO-Internal, wpi Data, PAJ</b>   |  |  |
| C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN   |  |  |
| Kategorie Nr.   | Bezeichnung der Veröffentlichung soweit erforderlich unter Angabe der zu Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr.   |
| X   | DE 40 40 227 A1 (PLATSCH H 6)<br>17. Juni 1992 (1992-06-17)<br>Spalte 1, Zeilen 28-38<br>Spalte 2, Zeilen 45-66<br>Spalte 3, Zeilen 31-48                  | 1,3,<br>12-14  |
| A   | Zusammenfassung; Abbildungen 1,2   | 2,4-11   |
| X   | EP 0 465 043 A (INAX CORP)<br>8. Januar 1992 (1992-01-08)<br>Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 57<br>Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,7<br>-----<br>-/- | 1-14   |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  | <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p>*a* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*b* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*c* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen in Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*d* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung einer Ausgestaltung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*e* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*f* Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> |  |  |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche   |  |  |
| Abenddatum des internationalen Recherchenberichts   |  |  |
| 2. Januar 2006  |  |  |
| 10/01/2006  |  |  |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P B 5818 Pat@tlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo st,<br>Fax (+31-70) 340-2016  |  |  |
| Bevollmächtigter Beauftragter<br><br>Brunold, A   |  |  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationalen Aktenzeichen  
TCT/EP2005/009038

| C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Kausg Nr.  | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
| X  | EP 1 104 334 B (ITW GEMA AG)<br>6. Juni 2001 (2001-06-06)<br>Spalte 2, Zeilen 23-40<br>Spalte 3, Zeilen 11-14<br>Spalte 4, Zeilen 5-30  | 1,3, 11            |
| A  | Abbildung 1   | 2,4-10,<br>12-14   |
| X  | EP 0 823 286 A (ELPATRONIC AG)<br>11. Februar 1998 (1998-02-11)<br>Spalte 1, Zeilen 9-48<br>Spalte 3, Zeilen 3-25<br>Spalte 3, Zeile 49 - Spalte 5, Zeile 11<br>Spalte 5, Zeilen 37-44            | 1-5, 13,<br>14     |
| A  | Zusammenfassung; Abbildungen 1-3  | 6-12               |
| X  | DE 44 46 798 A1 (GEMA VOLSTATIC AG)<br>27. Juni 1996 (1996-06-27)<br>Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 33<br>Spalte 3, Zeilen 20-24  | 1-5, 10,<br>13, 14 |
| A  | Zusammenfassung; Abbildung 1  | 6-9, 11,<br>12     |
| X  | EP 0 686 430 A (GEMA VOLSTATIC AG)<br>13. Dezember 1995 (1995-12-13)<br>Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 27   | 1-5                |
| A  | Zusammenfassung; Abbildung 1  | 6-14               |
| A  | EP 0 913 203 A (ITW GEMA AG)<br>6. Mai 1999 (1999-05-06)<br>Absätze '0010! - '0012!<br>Zusammenfassung; Abbildung 1   | 1-14               |
| A  | GB 2 118 865 A (ELECTROPAINT LTD)<br>9. November 1983 (1983-11-09)<br>Seite 2, Zeilen 35-57, 70-127<br>Zusammenfassung; Abbildungen 1,2   | 1-14               |
| A  | DE 101 11 891 A1 (ITW GEMA AG)<br>28. November 2002 (2002-11-28)<br>Absatz '0030!<br>Zusammenfassung; Abbildungen 1-6   | 1-14               |
| A  | EP 0 763 385 A (ELPATRONIC AG)<br>19. März 1997 (1997-03-19)<br>Spalte 1, Zeile 11 - Spalte 2, Zeile 6<br>Spalte 2, Zeilen 14-18<br>Zusammenfassung; Abbildung 1                                  | 1-14               |
| A  | US 4 807 814 A (DOUCHE J P ET AL)<br>28. Februar 1989 (1989-02-28)<br>Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 10<br>Spalte 4, Zeilen 34-50<br>Spalte 5, Zeilen 62-65<br>Zusammenfassung; Abbildung 1 | 1-14               |

-/-

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PU EP2005/009038

| C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |   |                    |
|--|---|--------------------|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
| A  | "PUDERN ODER BESTÄUBEN - VERSTAUBT ODER AKTUELL?"<br>DEUTSCHER DRUCKER, OSTFILDERN (RUIT), DE,<br>Bd. 25, Nr. 7,<br>23. Februar 1989 (1989-02-23), Seiten<br>W28-W30, XP000007682<br>ISSN: 0012-1096<br>----- | 1-14               |



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

TCT/EP2005/009038

| Im Recherchenbe nicht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung   |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|---|
| DE 4040227  | AI                            | 17-06-1992                        | KEINE   |
| EP 0465043  | A                             | 08-01-1992                        | AT 110355 T 15-09-1994<br>DE 69103587 DI 29-09-1994<br>DE 69103587 T2 22-12-1994<br>JP 4048920 A 18-02-1992<br>US 5169293 A 08-12-1992  |
| EP 1104334  | B                             | 05-11-2003                        | AT 253411 T 15-11-2003<br>CA 2341221 AI 02-03-2000<br>DE 19838276 AI 24-02-2000<br>WO 0010726 AI 02-03-2000<br>EP 1104334 AI 06-06-2001<br>ES 2211105 T3 01-07-2004<br>JP 3426215 B2 14-07-2003<br>JP 2002523216 T 30-07-2002<br>US 6598803 BI 29-07-2003                         |
| EP 0823286  | A                             | 11-02-1998                        | CN 1174760 A 04-03-1998<br>DE 59709043 DI 06-02-2003<br>JP 10081420 A 31-03-1998<br>US 5873680 A 23-02-1999   |
| DE 4446798  | AI                            | 27-06-1996                        | EP 0718043 AI 26-06-1996<br>US 5704957 A 06-01-1998   |
| EP 0686430  | A                             | 13-12-1995                        | DE 4419987 AI 29-02-1996<br>ES 2129693 T3 16-06-1999<br>US 5615980 A 01-04-1997   |
| EP 0913203  | A                             | 06-05-1999                        | AT 261777 T 15-04-2004<br>DE 19748375 AI 06-05-1999<br>JP 11207214 A 03-08-1999<br>US 6217654 BI 17-04-2001   |
| GB 2118865  | A                             | 09-11-1983                        | EP 0092419 A2 26-10-1983  |
| DE 10111891   | AI                            | 28-11-2002                        | CA 2373364 AI 13-09-2002<br>EP 1240947 AI 18-09-2002<br>JP 2002273282 A 24-09-2002<br>US 2002129765 AI 19-09-2002   |
| EP 0763385  | A                             | 19-03-1997                        | DE 59610361 DI 28-05-2003<br>JP 2878199 B2 05-04-1999<br>JP 9142657 A 03-06-1997<br>US 5906858 A 25-05-1999   |
| US 4807814  | A                             | 28-02-1989                        | CA 1302981 C 09-06-1992<br>CN 85109727 A 23-07-1986<br>DE 3568405 DI 06-04-1989<br>EP 0189709 AI 06-08-1986<br>ES 8703754 AI 16-05-1987<br>FR 2575678 AI 11-07-1986<br>JP 1691253 C 27-08-1992<br>JP 3059743 B 11-09-1991<br>JP 61181559 A 14-08-1986<br>KR 9300398 BI 18-01-1993 |